

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

«21» мая 2019 г.

Кафедра: «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»
Авторы: Антонов Антон Анатольевич, кандидат технических наук, доцент

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Специальность:	<u>23.05.05 Системы обеспечения движения поездов</u>
Специализация:	<u>Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>Очная</u>
Год начала обучения:	<u>2018</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии Протокол № <u>9</u> «<u>20</u>» <u>мая</u> <u>2019</u> г. Председатель учебно-методической комиссии  <u>С.В. Володин</u>	Одобрено на заседании кафедры Протокол № <u>10</u> «<u>15</u>» <u>мая</u> <u>2019</u> г. Заведующий кафедрой  <u>А.А. Антонов</u>
--	---

Рабочая программа практики в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 21905
Подписал: Заведующий кафедрой Антонов Антон
Анатольевич
Дата: 15.05.2019

1. Цели практики

Целью практики является закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение практических навыков обучающихся, формирование у обучающегося компетенций для научно-исследовательской деятельности согласно ФГОС ВО.

2. Задачи практики

Задачами практики являются:

- приобретение навыков работы с компьютером как средством управления информацией;
- формирование умения применять математические пакеты, элементы электронных лабораторий Multisim для решения конкретных инженерных задач;
- формирование умения грамотно оформлять документацию, используя компьютерные средства создания и редактирования текстов и схем;
- изучение находящейся в эксплуатации вычислительной техники, приобретение практических навыков по разработке алгоритмов и программ и их реализации на персональном компьютере.

3. Место практики в структуре ОП ВО

Практика относится к разделу Б2. "Практики" вариативной части. Проводится во 2 семестре. Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

Предшествующие дисциплины –

Программирование и основы алгоритмизации

Знать и понимать: виды алгоритмов, методы разработки и отладки программ

Уметь: разрабатывать структуру данных, включающих в себя массивы, записи и файлы, и алгоритм решения расчетной и логической задачи

Владеть: приемами обработки и представления экспериментальных данных

Инженерная компьютерная графика

Знать и понимать: правила составления и оформления чертежей и схем, изложенных в ГОСТах ЕСКД (форматы, масштабы, линии, шрифты, нанесение размеров и различные условности и упрощения); основы компьютерной графики.

Уметь: читать чертежи (по проекциям воспроизводить пространственную форму изображаемых предметов, представлять их взаимное расположение в пространстве, определять их размеры, а в последствии по мысленному представлению создавать чертежи, т.е. конструировать) и по ним изготавливать, строить и контролировать создаваемое; применять современные компьютерные технологии в проектировании и в эксплуатации.

Владеть: методом прямоугольного проецирования, который в полной мере обеспечивает выполнение всех требований, предъявляемых к чертежам, а именно: простота построений, одно-значность, удобоизмеримость;

навыками использования современного программного обеспечения для выполнения и чтения чертежей общемашино-строительного и схемного типа.

Математика

Знать и понимать: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы теории вероятностей.

Уметь: приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

Владеть: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств.

последующие дисциплины – Информационные технологии, моделирование систем управления

Последующие практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

4. Тип практики, формы и способы ее проведения

Тип - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Форма - дискретная.

Способ проведения: стационарная, выездная.

5. Организация и руководство практикой

5.1 Объекты практики, рабочие места

Практика, как правило, должна проходить в вычислительном центре (кафедральных лабораториях) РУТ (МИИТ), дистанциях СЦБ и связи, других организациях, оснащённых персональными компьютерами с операционной системой Microsoft Windows и установленными пакетами программ: Microsoft Office, Microsoft Visio, MathCAD, AdobeReader.

Студенты, заключившие с предприятиями индивидуальный договор (контракт) о целевой подготовке, производственную практику проходят на этих предприятиях, которые должны обеспечить наибольшую эффективность прохождения практики по специальности и выполнение программы практики в полном объеме. Если указанные предприятия не отвечают требованиям, предъявляемым к базовым предприятиям, практика может быть организована в установленном порядке на других предприятиях, обеспечивающих выполнение программы практики.

Студент может работать по индивидуальному заданию или по тематике научно-исследовательских отрядов и групп, а также в строительных отрядах и специализированных бригадах.

5.2 Обязанности руководителя от университета

На руководителей практики от университета возлагается:

- своевременная выдача студентам программ практики, индивидуальных заданий в соответствии с видом практики и профилем предприятия;

- обеспечение выполнения программы практики и высокое качество её проведения;
- оказание методической помощи студентам при выполнении ими индивидуальных заданий;
- проведение методической работы с руководителем практики от производства;
- проверка дневника и отчёта студента, подготовка отзыва и заключения о прохождении студентами практики вместе с замечаниями и предложениями по совершенствованию практической подготовки студентов
- прием зачета по практике.

5.3 Обязанности руководителя от базового предприятия

На руководителя практики от базового предприятия возлагается:

- составление графиков прохождения практики и сроков нахождения студентов на каждом рабочем месте;
- составление тематического плана занятий и производственных экскурсий в соответствии с программой практики; подбор руководителей практики для группы студентов, проходящих практику на конкретных рабочих местах (в цехе, отделе, участке и т.д.), и руководство их работой;
- организация проведения со студентами инструктажей, обучения и проверки знаний по охране труда, а также ознакомление их с действующими на предприятии правилами внутреннего трудового распорядка;
- ознакомление студентов со структурой базового предприятия, его производственными планами и конкретными условиями их выполнения, а также проведение совещаний по вопросам производственной практики;
- контроль за правильной расстановкой и своевременным перемещением студентов по цехам и отделам;
- утверждение отчетов студентов по практике и производственных характеристик на них.

5.4 Обязанности студента во время практики

Студент во время прохождения практики обязан:

- знать и соблюдать правила охраны труда, электробезопасности, производственной санитарии;
- выполнять задания, предусмотренные программой практики, требования руководителей практики;
- выполнять действующие на предприятии правила внутреннего трудового распорядка;
- оформлять в ходе практики и представлять студенческую книжку производственного обучения непосредственным руководителям практики для проверки;
- по окончании практики сдать зачет.

Невыполнение студентом программы практики по уважительной причине обязывает пройти ее повторно во вне учебное время, а при невыполнении без уважительной причины студент отчисляется из вуза.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
1	ПК-11 готовностью к организации проектирования систем обеспечения движения поездов, способностью разрабатывать проекты систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, средств технологического оснащения производства, готовностью разрабатывать конструкторскую документацию и нормативно-технические документы с использованием компьютерных технологий;	Знать и понимать: общие принципы технического регулирования, понятия о метрологическом контроле и надзоре, виды и организацию поверочных и калибровочных операций, основы оптимизации метрологического обслуживания и формирования фонда средств измерений Уметь: организовывать метрологический контроль и надзор, составлять поверочные схемы при передаче размеров единиц, оптимизировать схемы метрологического обслуживания Владеть: методологией построения схемы метрологического обеспечения с учетом производственных задач
2	ПК-12 способностью использовать информационные технологии при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства;	Знать и понимать: закономерности функционирования экосистем и виды негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду; права и обязанности граждан и природопользователей в области охраны окружающей среды и природопользования Уметь: оценивать состояние окружающей среды (в том числе - воздушной, водной, почвенной сред) в соответствии с действующими нормативами Владеть: навыками использования, нормативной документации в области рационального природопользования и охраны окружающей среды
3	ПК-13 способностью разрабатывать с учетом эстетических, прочностных и экономических параметров технические задания и проекты устройств электроснабжения, железнодорожной автоматики и телемеханики, стационарной и подвижной связи, средств защиты устройств при аварийных ситуациях, определять цель проекта, составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать загрузку оборудования и показатели качества	Знать и понимать: железнодорожной автоматики и телемеханики, стационарной и подвижной связи, средств защиты устройств при аварийных ситуациях Уметь: определять цель проекта, составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать загрузку оборудования и показатели качества продукции, проводить сравнительный экономический анализ и экономическое обоснование Владеть: способностью разрабатывать с учетом эстетических, прочностных и экономических параметров технические задания и проекты устройств электроснабжения

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	продукции, проводить сравнительный экономический анализ и экономическое обоснование ;	
4	ПСК-2.1 способностью обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества.	Знать и понимать: основы технической документации Уметь: собирать данные для составления отчетов, обзоров Владеть: способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов

7. Объем, структура и содержание практики, формы отчетности

Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетных единиц, 2 2/3 недели / 144 часов.

Содержание практики, структурированное по разделам (этапам)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Зет	Часов			
			Все- го	Практичес- кая работа	Самостояте- льная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Раздел: Вводный 1) Инструктаж по технике безопасности, охране труда и правилам внутреннего распорядка. 2) Начало работы на закреплённых за студентами рабочих местах. 3) Получение индивидуальных заданий и консультации по их выполнению. 4) Ознакомительная лекция (экскурсия) на предприятии – объектом практики	0,06	2	2	0	

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Зет	Часов			
			Все- го	Практичес- кая работа	Самостояте- льная работа	
1	2	3	4	5	6	7
2.	Раздел: Основной	8	288	288	20	
2.1.	Этап: 1.Работа в пакете Microsoft Office	2	72	72	5	
2.2.	Этап: 2.Создание виртуальных приборов для исследования физических процессов средствами пакета Multisim	2	72	72	5	
2.3.	Этап: 3.Решение задач математического моделирования 1) Работа с переменными и функциями, построение графиков.2) Работа с матрицами и векторами, решение задач линейной алгебры.3) Решение нелинейных уравнений и систем. 4) Нахождение масимальных и минимальных значений функций.5) Работа с комплексными числами.6) Решение задач оптимизации.7) Элементы программирования.8) Символьные вычисления	2	72	72	5	
2.5.	Этап: 4.Изучение аппаратных средств компьютерной техники 1) Основные узлы 2) Основные интерфейсы.3) Процессор4) Память5) HDD, Flash, CD-ROM и пр. 6) Материнская плата7) Видеокарта8) Звуковая плата9) Технологии LAN, Wi-Fi.	2	72	72	5	
5.	Раздел: Заключительный) Завершение выполнений индивидуальных заданий. 2) Подготовка и сдача отчёта по практике	0,06	2	2	0	
6.	Раздел: Учебная практика	0	0	0	0	
7.	Раздел: Учебная практика 2	0	0	0	0	Диф.зачёт
8.	Раздел: Учебная практика 4	0	0	0	0	
	Всего:		292	292	20	

Форма отчётности: По результатам прохождения практики должен быть составлен отчет.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "интернет", необходимых для проведения практики

8.1. Основная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Информатика. Базовый курс	Симонович С.В.	2007, СПб.: «Питер» МИИТ НТБ 004 И74 Электронный экземпляр Свободные экземпляры: уч.3 - 9; уч.5 - 10.	все разделы
2.	Моделирование цифровых сигналов в Multisim	Кравцов Ю.А., Архипов Е.В., Антонов А.А., Мащенко П.Е.	2010, М.:МИИТ, НТБ МИИТ фб - 3 экз., чз2 - 1 экз., электронный экземпляр; каф. АТС на ЖТ - 80 экз..	2, 4
3.	Имитационное моделирование электронных устройств на микросхемах	Клепцов М.Я., Стряпкин Л.И	2014, М.: МИИТ НТБ МИИТ уч.3 – 5, каф. УиЗИ – 50 экз.	2, 4
4.	Основные приемы работы в MathCAD. Часть II. Арифметические операции и функции	Зольникова Н.Н., Новокрещёнова Л.Д..	2006, М.: МИИТ НТБ МИИТ уч.3 – 5, каф. УиЗИ – 50 экз..	[3] стр. 3-20 [4] стр. 21-32
5.	Работа с файлами в прикладных программах	Зольникова Н.Н., Воробьева Л.Н	2008, М.: МИИТ НТБ МИИТ электронный экземпляр, уч3 - 5 экз, каф УиЗИ - 50 экз..	[3] стр. 4-22
6.	Имитационное моделирование триггеров в Multisim	Кравцов Ю.А., Архипов Е.В., Антонов А.А., Мащенко П.Е.	2010, М.: МИИТ НТБ МИИТ электронный экземпляр, уч3 - 5 экз., каф АТС на ЖТ - 80 экз..	2, 4

8.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Проектирование систем и средств управления средствами LabView	Монахов О.И., Сергеев С.С	2005, М.: МИИТ НТБ МИИТ фб. - 3; чз.2 - 2, каф УиЗИ - 30 экз..	[2] стр. 3-24
2.	LabVIEW 7: Справочник по функциям	Суранов А.Я.	2005, М.:ДМК Пресс НТБ МИИТ фб. - 3;	[2] стр. 10-424

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
			чз.2 - 1;.	
3.	Цифровые схемы и методы их проектирования. Комбинационные логические схемы	Кравцов Ю.А., Архипов Е.В., Антонов А.А., Мащенко П.Е.	2010, М.: МИИТ НТБ МИИТ электронный экземпляр, фб - 3 экз., чз2 - 2 экз., каф АТС на ЖТ - 80 экз..	1, 2, 3
4.	Цифровые схемы и методы их проектирования. Последовательностные устройства	Кравцов Ю.А., Архипов Е.В., Антонов А.А., Мащенко П.Е.	2011, М.: МИИТ НТБ МИИТ фб- 3 экз., чз2 - 2 экз., каф АТС на ЖТ - 80 экз. .	4, 5
5.	Анализ и синтез систем автоматического управления объектами транспорта в среде MATLAB	Крепкая З.А., Кротенко С.А	2006, М.: МИИТ НТБ МИИТ электронный экз., фб - 3 экз., чз1 - 1 экз., каф АСУ.	[4] стр. 3-60
6.	Программирование в MS Office Excel на Visual Basic	Глебова Т.Н., Зайцева Н.А	2007, М.: МИИТ НТБ МИИТ уч.6 - 5, каф. ПТМРК электронный экз. .	[1] стр. 3-42

8.3. Ресурсы сети "Интернет"

1. <http://library.miit.ru/> - электронно- библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТа.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы : Yandex, Googl, Mail.
5. <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/50699/>
6. <http://base.garant.ru/55170488/>
7. <http://knigimap.ru/2015/06/09/2978-izmereniya-v-tehnike-svyazi-uchebnik/>
8. <http://www.twirpx.com/file/749633/>

9. Образовательные технологии

Прохождение учебной практики осуществляется в форме практических занятий. Практические занятия по каждому разделу организованы с использованием технологий развивающего обучения и мультимедийных технологий. Работа студентов, преимущественно, самостоятельная с возможностью консультирования с руководителем. Основное внимание уделяется работе с литературными источниками.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Общее количество разделов, выносимых на учебную практику - 4.

Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера (устные опросы) по усмотрению преподавателя для оценки знаний, так и обязательные задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков.

10. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при проведении практики

В ходе практики студентами используются следующее программное обеспечение:

- Microsoft Office:
 - Word – текстовые отчёты,
 - Excel – расчёты, формулы, диаграммы, построение графиков функций,
 - Visio – построение электрических схем,
 - PowerPoint – представление результатов в презентациях;
- пакет прикладных программ математического моделирования:
- электронная лаборатория Multisim:
 - имитационное моделирование,
 - разработка виртуальных приборов автоматизации и управления;
- Adobe Acrobat Reader
- чтение литературы в электронном виде

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

В зависимости от объекта практики используется материально-техническая база практики, применяемая на данном объекте, производственное и измерительное оборудование, архивы учреждений и предприятий.